

## PENGUKURAN PERFORMANSI GAME ON LINE DI DAERAH RURAL DALAM VARIASI WAKTU DAN KARAKTER HERO PADA MOBILE LEGENDS BANG BANG

Measurement of On-line Games Performance in the Rural Area with time and Hero  
Character variation in the Mobile Legends Bang Bang

Made Sutha Yadnya<sup>1</sup>, Lalu Alfian Wahyudi<sup>1</sup>, Sudi Mariyanto al Sasongko<sup>1</sup>

<sup>1</sup>) Jurusan Teknik Elektro, Universitas Mataram. Jl. Majapahit 62, Mataram, 83125 Lombok, Indonesia  
Email : [msyadnya@unram.ac.id](mailto:msyadnya@unram.ac.id), [mariyantosas@unram.ac.id](mailto:mariyantosas@unram.ac.id)

---

### ABSTRAK

Penggunaan game online di era Industrial 4.0 terus tumbuh untuk memanjakan konsumennya. Di sisi konsumen ingin mendapatkan layanan terbaik dari penyedia. Publikasi ini menggambarkan persyaratan data dan koneksi game online khusus untuk Mobile Legends Bang Bang dalam hal kinerja telekomunikasi. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan parameter throughput, packet loss, dan delay. Variasi pengukuran dilakukan sesuai waktu. Waktu sibuk yang digunakan adalah 6 pagi sampai 11 malam. Hasilnya sesuai dengan hipotesis umum, tetapi ada beberapa hal yang merupakan pengukuran anomali.

**Kata kunci:** Game online, kinerja, variasi waktu.

---

### ABSTRACT

*The use of online games in the Industrial 4.0 eras continues to grow to pamper its consumers. On the consumer side wants to get the best service from providers. This publication is describing the data and connection requirements of online games specifically for Mobile Legends Bam Bang in terms of telecommunications performance. Measurements were made using parameters of throughput, packet loss, and delay. Measurement variations are carried out according to time. The busy time used is 6 am to 11 pm. The results are in accordance with general hypotheses, but there are some anomalies found in the measurements.*

**Key words:** Games online, performance, time variation.

---

### PENDAHULUAN

Game On Line saat ini sudah menjamur bisa dinikmati oleh berbagai usia yang mampu mememikannya. Syarat untuk memainkan , dibutuhkan sebuah smartphone dengan spesifikasi tertentu dan juga koneksi internet yang baik dan stabil agar permainan dapat tetap berjalan dengan lancar sehingga pemain dapat menikmati permainan.

Dasar komunikasi bergerak (mobile telekomunikasi) adalah antara penerima pengguna (Rx) dengan BTS jaringan 4G [1] masih ada kendala pada koneksi yang kurang stabil di provaider. Penelitian ini menggunakan provaider kualitas sinyal XL Axiata pada daerah rural yaitu daerah Sepakek, Kecamatan Pringgarata, Lombok Tengah, masih sering mengalami gangguan pada waktu-waktu tertentu yang mengurangi kenyamanan pengguna ketika mengakses internet. Seperti pada kondisi sibuk memainkan permainan Mobile Legends: Bang Bang.

Pemilihan penggunaan Mobile Legends: Bang Bang (MLBB) sebagai salah *game online smartphone* yang memiliki banyak peminat saat ini adalah *Game* ini telah di unduh lebih dari 100.000.000 kali di *playstore*. Di Indonesia sendiri game ini telah menjadi salah satu *game online* terpopuler, terbukti dengan banyaknya jumlah pemain dan turnamen-turnamen yang telah diadakan di berbagai daerah. Bahkan *game* ini juga telah mulai menarik perhatian pemerintah dengan diadakannya turnamen Piala Presiden *E-sports* 2019 dimana *game* Mobile Legends menjadi satu-satunya *game* yang dipertandingkan dalam kejuaraan tersebut. Kompetisi esport nasional pertama di indonesia ini digelar pemerintah melalui Kementerian Pemuda dan Olahraga, Kementerian Komunikasi dan Informatika, dan Badan Ekonomi Kreatif.

Penelitian ini dilaksanakan dalam kurun waktu setahun. Sehingga penelitian dalam mengukur penggunaan data pada permainan Mobile Legends: Bang Bang (MLBB) dengan

penggunaan tipe *hero* (karakter pahlawan) tertentu dalam keadaan *traffic* tinggi (06.00 am – 11.00 pm) dan *traffic* rendah (11.00 pm – 06.00 am) dengan menggunakan parameter telekomunikasi (*throughput*, *delay*, dan *packet loss*) didapatkan data yang lebih banyak dan variasi nilai lebih baik.

## KAJIAN PUSTAKA

LTE (*Long Term Evolution*) adalah nama yang diberikan pada sebuah proyek dari 3GPP (*Third Generation Partnership Project*). LTE merupakan pengembangan dari teknologi UMTS (*Universal Mobile Telecommunication System*) dan HSDPA (*High Speed Downlink Packet Access*) yang mana LTE disebut sebagai generasi ke-4.

Dalam memberikan kecepatan, jaringan LTE memiliki kemampuan transfer data dapat mencapai 100 Mbps pada sisi downlink dan 50 Mbps pada sisi uplink. Selain memiliki kecepatan transfer data, LTE juga dapat memberikan coverage dan kapasitas dari layanan yang lebih besar, mengurangi biaya dalam operasional, mendukung penggunaan multiple-antenna, fleksibel dalam penggunaan *bandwidth* operasinya dan juga dapat terintegrasi dengan teknologi yang sudah ada. Bandwidth operasi pada LTE fleksibel yaitu *up to* 20 MHz, dan maksimal bekerja pada kisaran bandwidth bervariasi antara 1,4 – 20 MHz. LTE mempunyai radio access dan *core network* yang dapat mengurangi *network latency* dan meningkatkan performansi sistem serta menyediakan interoperability dengan teknologi 3GPP yang sudah ada[2].

## LOKASI, ALAT BAHAN, RUANG LINGKUP PENELITIAN.

Pengambilan data dilakukan di Desa Sepakek, dimana Desa Sepakek merupakan sebuah desa di Kecamatan Pringgarata Kabupaten Lombok Tengah dengan jumlah penduduk mencapai 6.404 jiwa yang terdiri dari 1.818 keluarga, 3.035 penduduk dengan jenis kelamin laki-laki, dan 3.369 penduduk perempuan. Desa Sepakek menggunakan kode pos 83562, dimana Desa Sepakek berbatasan langsung dengan Desa Pemeppek di sebelah barat dan utara, sedangkan di sebelah selatan berbatasan dengan Desa Pringgarata dan di sebelah timur berbatasan dengan Desa Batukliang Utara.

Penelitian ini dilakukan pada waktu *traffic* tinggi (06.00 am – 11.00 pm) dan *traffic* rendah (11.00 pm – 06.00 am). Perangkat keras yang digunakan adalah Smartphone Xiaomi Redmi 5A Quad-core Max 1.40 GHz,

Memory 2 GB dengan penyimpanan internal 16 GB. Laptop Axioo MyBook14 Intel® Celeron® CPU N3350 @ 1.10GHz, 3GB DDR3 Memory, 500 GB Storage. Penerima sinyal 4G menggunakan Mifi XL GO dilihat pada Gambar 2. Perangkat lunak yang digunakan pada smartphone di instal sesuai kebutuhan yaitu : Sistem operasi Android 7.1.2 N2G47H, Mobile Legends: Bang Bang, Open Signal, Google Map, XLink versi 2.0;

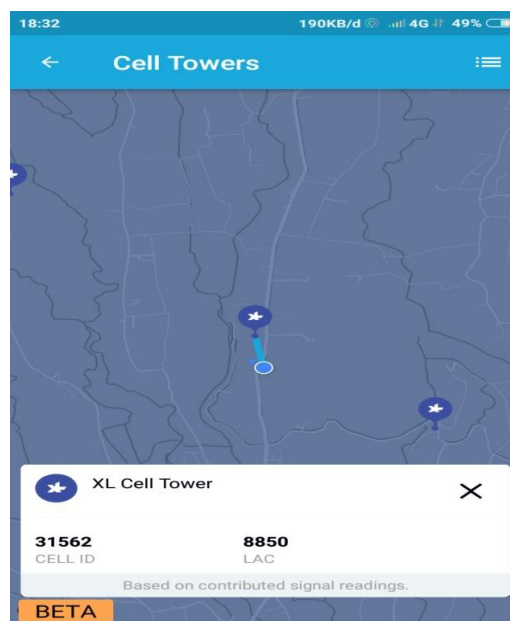
Lokasi pengambilan data berjarak sekitar 240 meter dengan menara BTS (*Base Transceiver Station*) terdekat, dimana dalam jarak ini sinyal 4G LTE (*Long Term Evolution*) yang didapatkan sudah cukup baik namun masih sering kali terjadi gangguan yang menyebabkan kualitas sinyal di daerah ini menurun. Pada Gambar 1 terlihat lokasi pengambilan data dan menara selular yang diambil dengan menggunakan aplikasi *Open Signal*. Sedangkan untuk jaraknya dapat diukur menggunakan aplikasi *Google Map*.

Karakter *hero* pada Memilih salah satu karakter *hero* dari 6 tipe *hero* sesuai dengan Gambar 3 yang ada sesuai dengan data yang dimainkan untuk pengambilan data. Data yang terambil mempunyai menggunakan data yang bervariasi tergantung pada arena yang digunakan sesuai pada Gambar 4.

## STANDAR DAN VARIABEL PENGUKURAN

### A. Throughput

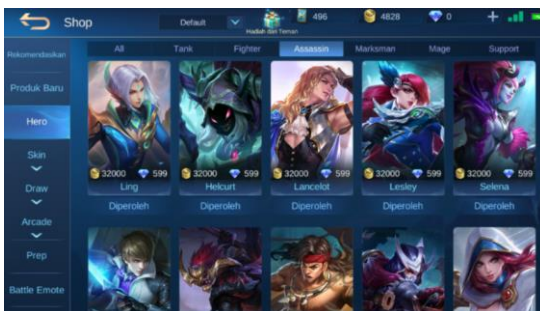
Laju jumlah total bytes data yang ditransmisikan dalam selang waktu tertentu. Dimana *throughput* merupakan



Gambar 1 Lokasi Pengukuran.



Gambar 2 Mifi XL GO



Gambar 3 Tipe-tipe hero Mobile Legends : Bang Bang



Gambar 4 Tipe Arena Mobile Legends Bang Bang

jumlah total kedatangan paket yang sukses yang diamati selama interval waktu tertentu dibagi oleh durasi interval waktu tersebut. *Throughput* merupakan kemampuan sebenarnya suatu jaringan dalam melakukan pengiriman data. *Throughput* berkaitan dengan bandwidth sesuai dengan persamaan kapasitas kanal dalam bidang telekomunikasi, *throughput* memang bisa disebut juga dengan bandwidth dalam kondisi yang sebenarnya. Bandwidth lebih bersifat fix diberikan oleh provider sementara *throughput* sifatnya adalah dinamis tergantung trafik yang sedang terjadi [6].

Tabel 1 Standarisasi Throughput menurut TIPHON

Kategori Throughput	Indek
Buruk	0-338 kbps
Cukup Baik	338-700 kbps
Baik	700-1200 kbps
Lebih Baik	1.2-2.1 Mbps
Terbaik	>2.1 Mbps

Untuk menghitung *throughput*, dapat dilakukan seperti persamaan 1 berikut [5]:

$$Throughput = \frac{\text{Paket data diterima}}{\text{Lama waktu pengamatan}} \text{ kbps ... (1)}$$

**B. Packet loss**

*Packet loss* didefinisikan sebagai kegagalan transmisi paket IP mencapai tujuannya. Kegagalan paket tersebut mencapai tujuan dapat disebabkan oleh beberapa kemungkinan diantaranya yaitu terjadinya overload traffic didalam jaringan, tabrakan (congestion) dalam jaringan, error yang terjadi pada media fisik. Kegagalan yang terjadi pada sisi penerima antara lain bisa disebabkan karena overflow yang terjadi pada buffer. Di dalam implementasi jaringan IP, nilai *packet loss* ini diharapkan mempunyai nilai yang minimum. Secara umum terdapat empat kategori penurunan performansi jaringan berdasarkan nilai *packet loss* yaitu seperti tampak pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2 Standarisasi Packet loss menurut TIPHON

Kategori Degradasi	Packet loss
Sangat Bagus	0%
Bagus	3%
Sedang	15%
Buruk	25%

Untuk menghitung *packet loss*, dapat dilakukan seperti persamaan 2 berikut [5]:

$$Packet\ loss = \frac{\text{Paket data dikirim} - \text{Paket data diterima}}{\text{Paket data dikirim}} \times 100\% .(2)$$

**C. Delay**

*Delay* adalah waktu tunda suatu paket yang diakibatkan oleh proses transmisi dari satu titik pengirim ke titik penerima yang menjadi tujuannya. Banyak faktor yang menyebabkan terjadinya waktu tunda

tersebut. *Delay* di dalam jaringan dapat digolongkan sebagai berikut:

1. Packetization *delay* yang disebabkan oleh waktu yang diperlukan untuk proses pembentukan paket IP dari informasi user. *Delay* ini hanya terjadi sekali saja, yaitu di sumber informasi.
2. Queuing *delay* disebabkan oleh waktu proses yang diperlukan oleh router dalam menangani transmisi paket di jaringan. Umumnya *delay* ini sangat kecil, kurang lebih sekitar 100 micro second.
3. *Delay* proses perjalanan informasi selama di dalam media transmisi, misalnya kabel SDH, coax atau tembaga, menyebabkan *delay* yang disebut dengan *delay* propagasi.

Tabel 3 Standarisasi Delay menurut TIPHON

Kategori Latensi	Besar Delay
Sangat Bagus	< 150 ms
Bagus	< 250 ms
Sedang	< 350 ms
Buruk	< 450 ms

Proses perhitungan *delay*, dapat dilakukan seperti persamaan 3 [5].

$$Delay = \frac{Lama\ Koneksi\ Pengamatan}{Jumlah\ Paket} \text{ s (3)}$$

**HASIL PENGUKURAN DAN ANALISA**

Pada pelaksanaan penelitian yang telah dilakukan didapatkan data sejumlah 360 data yang akan dianalisa, data ini didapatkan dari hasil pengukuran dengan menggunakan aplikasi *wireshark* yakni masing-masing 30 data untuk setiap *role hero* (*assassin, fighter, mage, marksman, support, dan tank*) dimana pengambilan datanya dilakukan pada rentang waktu antara 06.00 pagi – 11.00 malam, dan rentang waktu antara 11.00 malam - 06.00 pagi. Pengukuran Pada Rentang Waktu Antara 06.00 pagi – 11.00 malam dan 11 malam – 6 pagi. Pada pengukuran masing-masing, diperoleh 180 data yang terbagi menjadi 6 sesuai dengan tipe *hero* yang digunakan yakni *hero* tipe *assassin, fighter, mage, marksman, support, dan tank*. Pengambilan data dilakukan pada waktu antara 06-00 pagi hingga 11.00 malam dimana untuk masing-masing tipe hero dikumpulkan sebanyak 30 data dan kemudian diolah menggunakan aplikasi *wireshark* untuk

mendapatkan nilai *throughput, delay* dan *packet loss* dari masing-masing data.

Salah satu contoh perhitungan analisa selain nilai *throughput*, pada menu ini juga dapat dilihat jumlah paket yang terekam oleh *wireshark* dan lama waktu pengamatan (*time span*). Untuk mengetahui nilai *throughput*,

$$Throughput = \frac{Paket\ Data}{Lama\ waktu\ pengamatan}$$

$$= 16,9/931,5$$

$$= 17.246,14\ KBps$$

$$= 137.969,08\ kbps$$

Sedangkan untuk mencari nilai *delay*, dilakukan dengan perhitungan menggunakan :

$$Delay = \frac{Lama\ Pengamatan}{Jumlah\ Paket}$$

$$= 931.41/ 45,9$$

$$= 0,0188\ s = 1,88\ ms$$

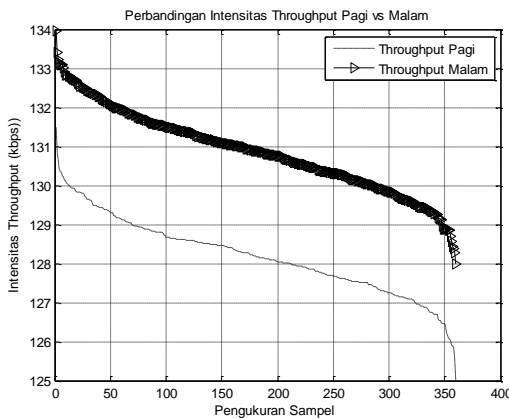
Analisa data yang diambil dituangkan pada Gambar 5a, Gambar 5b, Gambar 5c hasil pengujian waktu pagi (am) maupun malam (pm). Untuk Gambar 5b nilai *delay* negative karena nilai *delay* tersebut terjadi pengulangan intruksi sama yang dijalankan sehingga nilai pencatatan adalah negative(sistem bekerja realtime) koneksi sangat baik/lancar.

**KESIMPULAN**

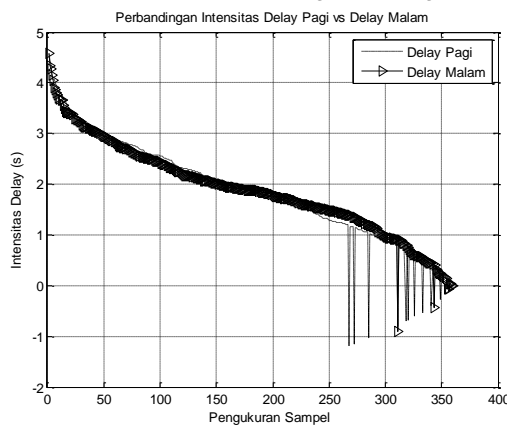
Dari hasil analisa sesuai dengan hasil pengukuran maka dapat dihasilkan nilai *throughput* antara 0 - 130 kbps (130 x 8 = 1,04 Mbps) dapat dikatakan memiliki kualitas *throughput* yang baik karena kanal diberikan dari disediakan dalam pilihan 8 kanal, rentang nilai *packet loss* dibawah 3% masih terhitung dalam kategori sangat bagus, nilai *delay* <150 ms dapat mapat dikatakan hasil nilai *delay*nya termasuk kategori sangat bagus.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

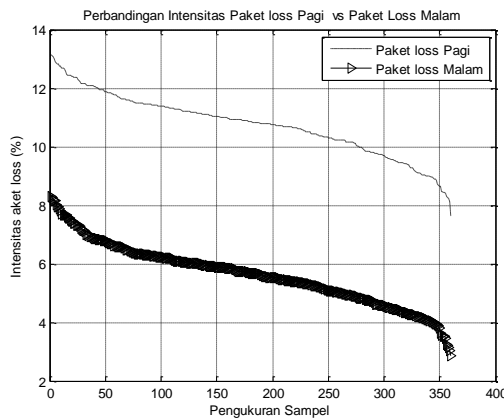
Terima kasih kepada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mataram yang telah memfasilitasi untuk keperluan penyelesaian jurnal ini.



Gambar 5a Perbandingan Throughput



Gambar 5b Perbandingan Delay



Gambar 5c Perbandingan Paket Loss

**DAFTAR PUSTAKA**

[1] PT XL Axiata Tbk. 2017. 4G LTE di <https://www.xl.co.id/id/for-you/help/xl-wiki/4g-lte> (diakses 12 Maret 2019).  
 [2] Mobile Legends. 2019. Android Device Requirements di <https://mobile-legends.net/android-device-requirements/> (diakses 5 Mei 2019)  
 [3] Ramadianty, Vera Desi. 2018. Analisis Pengukuran Performansi jaringan 4G LTE Telkomsel Dalam Event Game Mobile.

Tabel 4. Hasil Pengukuran

No	Hasil Pengukuran Rentang Waktu Antara 06.00 pagi - 11.00 malam				Hasil Pengukuran Rentang Waktu Antara 11.00 malam - 06.00 pagi			
	Throughput (kbps)	Delay Rata-Rata (ms)	Packet loss Packet	Persentase (%)	Throughput (kbps)	Delay Rata-Rata (ms)	Packet loss Packet	Persentase (%)
148	122	2,03	10	0,04	124	2,15	0	0,00
149	122	1,92	13	0,03	124	2,06	0	0,00
150	122	1,94	1	0,00	124	2,12	4	0,01
151	121	1,95	1	0,00	124	2,21	1	0,00
152	121	2,03	249	0,47	124	1,92	13	0,03
153	120	2,03	200	0,66	123	2,06	492	0,73
154	120	1,96	0	0,00	123	1,95	67	0,18
155	120	2,04	200	0,66	123	2,04	2	0,00
156	120	2,26	203	0,43	123	2,37	443	0,91
157	119	2,14	537	1,15	123	1,89	7	0,01
158	119	2,01	4	0,01	123	2,09	464	0,76
159	119	2,05	223	0,41	122	2,16	0	0,00
160	118	2,03	0	0,00	122	2,00	10	0,02
161	118	2,06	215	0,52	122	1,95	2	0,00
162	117	2,12	17	0,04	122	2,12	413	1,13
163	116	2,16	93	0,24	121	1,94	3	0,01
164	116	2,10	180	0,30	121	1,85	231	0,51
165	115	2,09	13	0,10	121	2,10	394	0,88
166	114	2,18	383	0,57	121	2,13	93	0,17
167	114	2,10	151	0,29	121	2,02	505	0,97
168	112	2,10	16	0,05	118	2,26	166	0,42
169	112	2,28	5	0,03	117	2,11	43	0,10
170	112	2,10	16	0,05	116	2,14	283	0,84
171	109	2,03	213	0,64	115	1,96	2	0,00
172	109	2,12	384	0,01	112	2,03	0	0,00
173	108	2,06	1	0,00	111	2,04	0	0,00
174	107	1,92	170	0,25	110	2,34	199	0,51
175	106	2,16	248	0,60	109	2,09	3	0,01
176	105	1,91	13	0,02	104	2,52	255	0,86
177	103	2,12	145	0,29	104	2,22	9	0,03
178	102	1,94	0	0,00	102	2,37	243	0,77
179	102	1,95	0	0,00	100	1,88	0	0,00
180	98	2,05	58	0,11	98	1,92	3	0,01
<b>Rata-rata</b>	<b>129,18</b>	<b>1,93</b>	<b>108,27</b>	<b>0,24</b>	<b>130,88</b>	<b>1,92</b>	<b>56,07</b>	<b>0,13</b>
<b>StdDev</b>	<b>9,32</b>	<b>0,12</b>	<b>162,01</b>	<b>0,36</b>	<b>8,88</b>	<b>0,16</b>	<b>117,18</b>	<b>0,25</b>

Legends: Bang-Bang di Pontianak. Jurnal Teknik Elektro. Fakultas Teknik. Universitas Tanjungpura

[4] Romadhon, Yudha Mulia, Adi Siswandari, dan Okkie Puspitorini. 2011. Perbandingan Nilai Breakpoint Di Daerah Rural, Urban Dan Sub Urban Pada Frekwensi CDMA. EEPIS Final Project  
 [5] Tiphon, Telecommunication and Internet Protocol Harmonization Over Networks (TIPHON) General Aspects of Quality of Service (QoS), DTR/ TIPHON-05006, 1999.  
 [6] Simanjuntak, Mey Fenny Wati, Oky Dwi Nurhayati, dan Eko Didik Widiyanto. 2016. Analisis Quality of Service (QoS) Jaringan Telekomunikasi High-Speed Downlink Packet Access (HSDPA) pada Teknologi 3.5G. Jurnal Program Studi Sistem Komputer. Fakultas Teknik. Universitas Diponegoro.  
 [7] Dianty, Nova. 2012. Dampak Game Online Terhadap Kesehatan Remaja (Studi di Fajar Net Raden Intan Bandar Lampung). Tugas Akhir. Fakultas Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik. Universitas Lampung.